

Method and circuit arrangement for the distribution of keys on key devices.

Patent Number: ☐ EP0067977
Publication date: 1982-12-29
Inventor(s): RAUCH WALTER DIPL-ING; GRENZEBACH KURT; THENERT HELMUT
Applicant(s):: SIEMENS AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE3123167
Application Number: EP19820104668 19820527
Priority Number(s): DE19813123167 19810611
IPC Classification: H04L9/02 ; H04K1/02
EC Classification: H04L9/08
Equivalents: NO821925

Abstract

For the coded transmission of messages between terminals (DE1, DE2) via a communication network, corresponding keys (S) are transmitted from a key distribution centre (SVZ) to the key devices (SG) via the communication network itself. The key distribution centre (SVZ) generates a data field (DF) which is provided with a key identification (SK), key device identifications (GK) allocated to the key devices and with key fields (SF). The key fields (SF) contain the actual keys (S), check characters (P) and other characters which define the time of validity of the key (S1). After the recognition of the key identification (SK) and the corresponding key device identification (GK), the corresponding keys (S) are stored in the key devices.



Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 31 23 167.5-35
㉑ Anmeldetag: 11. 6. 81
㉒ Offenlegungstag: —
㉓ Veröffentlichungstag: 24. 2. 83

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉕ Erfinder:
Rauch, Walter, Dipl.-Ing., 8027 Neuried, DE; Grenzebach,
Kurt, 6440 Bebra, DE; Thenert, Helmut, 6431 Heringen, DE

㉖ Entgegenhaltungen:
US 41 82 933
EP 23 074 A

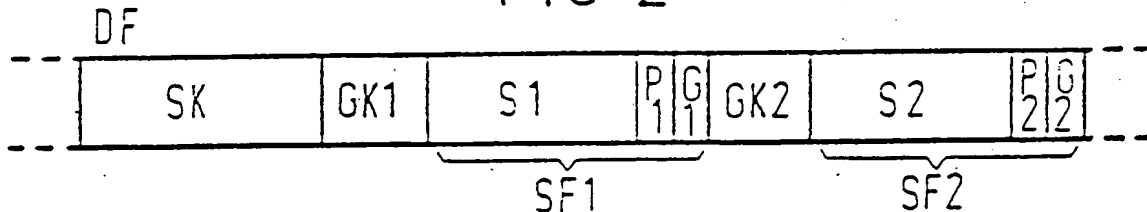
DE 3123167 C 1

㉗ Verfahren und Schaltungsanordnung zum Verteilen von Schlüsseln an Schlüsselgeräte

Zur verschlüsselten Übertragung von Nachrichten zwischen Endeinrichtungen (DE1, DE2) über ein Nachrichtennetz werden von einer Schlüsselverteilterale (SVZ) entsprechende Schlüssel (S) an die Schlüsselgeräte (SG) über das Nachrichtennetz selbst übertragen. Die Schlüsselverteilterale (SVZ) erzeugt ein Datenfeld (DF), das mit einer Schlüsselkennung (SK), den Schlüsselgeräten zugeordneten Schlüsselgeräte-

kennungen (GK) und Schlüsselfeldern (SF) versehen ist. Die Schlüsselfelder (SF) enthalten die eigentlichen Schlüssel (S), Prüfzeichen (P) und weitere Zeichen, die den Gültigkeitszeitpunkt des Schlüssels (S1) festlegen. Nach dem Erkennen der Schlüsselkennung (SK) und der entsprechenden Schlüsselgeräteerkennung (GK) werden in den Schlüsselgeräten die entsprechenden Schlüssel (S) eingespeichert. (31 23 167)

FIG 2



BEST AVAILABLE COPY

DE 3123167 C 1

EP 67577 A

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Verteilen von Schlüsseln an Schlüsselgeräte, die an einem Nachrichtennetz⁵ angeschlossen sind, und die unter Verwendung von von einer Schlüsselverteilterzentrale verteilten Schlüsseln über das Nachrichtennetz zu übertragende Nachrichten verschlüsseln, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte

- a) die Schlüsselverteilterzentrale (SVZ) bildet einen Datenblock, der in einem Datenfeld (DF) eine Schlüsselkennung (SK), mindestens eine, einem Schlüsselgerät (SG) zugeordnete Schlüsselgeräte-⁵ kennung (GK) und mindestens einen zugehörigen Schlüssel (S) enthält
- b) der Datenblock wird in entsprechender Weise wie die zu übertragenden Nachrichten über das Nachrichtennetz zu den jeweiligen Schlüsselge-¹⁰ räten (SG) übertragen
- c) in den Schlüsselgeräten (SG) werden die Schlüsselkennung (SK) und die Schlüsselgeräte-¹⁵ kennungen (GK) geprüft
- d) beim Erkennen der Schlüsselkennung (SK) und²⁵ der, dem jeweiligen Schlüsselgerät (SG) zugeordneten Schlüsselgeräteerkennung (GK) wird der zugehörige Schlüssel (S) im Schlüsselgerät (SG) gespeichert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem in einem Streckenabschnitt des Nachrichtennetzes zwei Schlüsselgeräte angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenfeld (DF) neben der Schlüsselkennung (SK) zwei Schlüsselgeräte-³⁵ kennungen (GK 1, GK 2) und zwei Schlüsselfelder (SF 1, SF 2) enthält, die jeweils einem der beiden Schlüsselgeräte (SG 1, SG 2) zugeordnet sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem zwischen zwei Endeinrichtungen (DE 1, DE 2) eine Teilnehmer-Teilnehmer-Verschlüsselung erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenfeld (DF) neben der Schlüsselkennung (SK) nur eine einem Schlüsselge-⁴⁰ rät (SG) zugeordnete Schlüsselgeräteerkennung (GK) und einen zugehörigen Schlüssel (S) enthält.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zu einem Schlüsselgerät (SG) übertragene Schlüssel (S) jeweils mit einem dem Schlüsselgerät (SG) zugeordneten Stationsschlüssel verschlüsselt übertragen wird.⁴⁵

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlüsselfeld (SF) Prüfzeichen (P) enthält.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlüsselfeld (SF) Zeichen (G) enthält, die den Gültigkeitszeitpunkt und/oder die Gültigkeitsdauer des zugehörigen Schlüssels (S) im entsprechenden Schlüsselgerät (SG) festlegen.⁵⁰

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Datenfeld (DF) auf den Übertragungsstrecken (FL) verschlüsselt übertragen wird.⁵⁵

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Nachrichtennetz als Paketvermittlungsnetz ausgebildet ist.⁶⁰

9. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Schlüsselgeräte (SG) jeweils eine erste Auswertestufe (A 11, A 21), die beim Erkennen der Schlüsselkennung ein Steuersignal (ST 1, ST 2) erzeugt und eine zweite Auswertestufe (A 12, A 22) enthalten, die beim Vorliegen der Steuersignale (ST 1, ST 2) und beim Erkennen der Schlüsselgeräte-⁵ kennung (GK 1, GK 2) ein Freigabesignal (F 1, F 2) erzeugt, mit dem ein Einspeichern des jeweiligen Schlüssels (S 1, S 2) in einen Speicher (SP 1, SP 2) freigegeben wird.

10. Schaltungsanordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlüsselgerät (SG) eine Zeitstufe (Z 1, Z 2) enthält, die unter Verwendung der im Datenfeld (DF) enthaltenen Zeichen (G) den Gültigkeitszeitpunkt und/oder die Gültigkeits-¹⁰ dauer des jeweiligen Schlüssels (S) steuert.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Verteilen von Schlüsseln an Schlüsselgeräte, die an einem Nachrichtennetz angeschlossen sind, und die unter Verwendung von einer Schlüsselverteilterzentrale verteilten Schlüsseln über das Nachrichtennetz zu übertragende Nachrichten verschlüsseln, sowie auf eine Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist allgemein bekannt, daß zur Übertragung von verschlüsselten Nachrichten zwischen Endeinrichtungen in den Übertragungsweg zwischen den Endeinrichtungen Schlüsselgeräte eingeschaltet werden müssen. Diese werden jeweils zwischen den Endeinrichtungen und Übertragungseinheiten angeordnet. Auf der Sendeseite werden die von der Endeinrichtung abgegebenen Nachrichten mittels des Schlüsselgeräts verschlüsselt und unter Verwendung der Übertragungseinheit an eine Fernleitung abgegeben. Auf der Empfangsseite werden die mittels der dortigen Übertragungseinheit empfangenen Nachrichten unter Verwendung des empfangsseitigen Schlüsselgeräts entschlüsselt und an die empfangende Endeinrichtung abgegeben. Zwischen den Übertragungseinheiten können beispielsweise Standverbindungen, ein Durchschaltewählnetz oder ein Nachrichtennetz mit speichernden Netzknoten (Paketvermittlungsnetz) eingeschaltet sein. Beim Durchschaltewählnetz ist eine Teilnehmer-Teilnehmer-Verschlüsselung und bei einem Nachrichtennetz mit speichernden Netzknoten ist sowohl eine abschnittsweise Verschlüsselung als auch eine Teilnehmer-Teilnehmer-Verschlüsselung üblich.⁴⁵

Üblicherweise wird jedem Schlüsselgerät von einer Schlüsselverteilterzentrale individuell ein Stationsschlüssel zugeordnet. Für eine aktuelle Übertragung von⁵⁰ Nachrichten oder für einen bestimmten Zeitabschnitt erzeugt die Schlüsselverteilterzentrale einen weiteren Schlüssel und sendet diesen Schlüssel, verschlüsselt mit dem jeweiligen Stationsschlüssel an das betreffende Schlüsselgerät. Dieser aktuelle Schlüssel gilt dann für die Übertragung der Nachrichten zwischen den Datenendinrichtungen solange, bis die Schlüsselverteilterzentrale einen neuen Schlüssel zuteilt.⁵⁵

Eine übliche, vielfach praktizierte Maßnahme ist die Verteilung der Schlüssel an die entsprechenden Schlüsselgeräte unter Verwendung von Datenträgern, wie beispielsweise Lochkarten, Lochstreifen oder magnetischen Datenträgern, die auf dem Postwege oder durch Kuriere verteilt werden. In Nachrichtensystemen,

in denen sehr viele Datenendeinrichtungen miteinander korrespondieren, ist eine derartige Schlüsselverteilung jedoch nicht mehr praktikabel.

Es wäre denkbar, neben dem Nachrichtennetz, an die die Schlüsselgerät über die Übertragungseinrichtungen angeschlossen sind, ein Schlüsselverteilnetz vorzusehen, über das den einzelnen Schlüsselgeräten die aktuellen Schlüssel auf elektronischem Wege zugeteilt werden. Eine derartige Schlüsselverteilung erfordert jedoch einen verhältnismäßig großen Aufwand.

Aus der US-PS 41 82 933 ist es bekannt, den einzelnen Schlüsselgeräten die aktuellen Schlüssel über das Nachrichtennetz zu übertragen, über das auch der Austausch der Nachrichten zwischen den Schlüsselgeräten erfolgt. An dem Nachrichtennetz ist eine Schlüsselverteilzentrale angeschlossen, die nach einer entsprechenden Aufforderung durch das rufende Schlüsselgerät den aktuellen Schlüssel auf elektronischem Wege dem sendenden Schlüsselgerät und gegebenenfalls auch dem empfangenden Schlüsselgerät mitteilt. Dieses Verfahren erfordert eine verhältnismäßig umfangreiche Prozedur und eine Mehrzahl von Übertragungen zwischen dem sendenden Schlüsselgerät und der Schlüsselverteilzentrale.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Schaltungsanordnung anzugeben, mit deren Hilfe auf einfache Weise und mit geringem Aufwand eine Verteilung von Schlüsseln an eine Mehrzahl von Schlüsselgeräten ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei dem Verfahren der eingangs genannten Art gelöst durch die zeitliche Aufeinanderfolge folgender Verfahrensschritte:

- a) die Schlüsselverteilerzentrale bildet einen Datenblock, der in einem Datenfeld eine Schlüsselkennung, mindestens eine, einem Schlüsselgerät zugeordnete Schlüsselgeräteerkennung und mindestens einen zugehörigen Schlüssel enthält,
- b) der Datenblock wird in entsprechender Weise wie die zu übertragenden Nachrichten über das Nachrichtennetz zu den jeweiligen Schlüsselgeräten übertragen,
- c) in den Schlüsselgeräten werden die Schlüsselkennung und die Schlüsselgeräteerkennungen geprüft,
- d) beim Erkennen der Schlüsselkennung und der, dem jeweiligen Schlüsselgerät zugeordneten Schlüsselgeräteerkennung wird der zugehörige Schlüssel im Schlüsselgerät gespeichert.

Das Verfahren gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß neben dem bestehenden Nachrichtennetz kein weiteres Netz erforderlich ist, und es damit einem äußerst geringen Aufwand erfordert. Für die Übertragung der Schlüssel können die normalen, auch für die Übertragung der Nachrichten vorgesehenen Prozeduren verwendet werden. Die Schlüsselgeräte müssen die für die Übertragung der Nachrichten vorgesehenen Prozeduren nicht kennen, und können daher sehr vielseitig eingesetzt werden. Außerdem erfordern die Schlüsselgeräte keine zusätzlichen, neu zu definierenden Schnittstellen.

Das Verfahren gemäß der Erfindung kann insbesondere dann in vorteilhafter Weise eingesetzt werden, wenn die Übertragung der Nachrichten über ein Nachrichtennetz mit speichernden Netzknoten erfolgt. Falls die Nachrichten abschnittsweise verschlüsselt übertragen werden, und in den einzelnen Streckenab-

schnitten des Nachrichtennetzes jeweils zwei Schlüsselgeräte angeordnet sind, ist es vorteilhaft, wenn das Datenfeld neben der Schlüsselkennung zwei Schlüsselgeräteerkennungen und zwei Schlüsselfelder enthält, die jeweils einem der beiden Schlüsselgeräte zugeordnet sind.

Falls die Übertragung der Nachrichten entsprechend einer Teilnehmer-Teilnehmer-Verschlüsselung erfolgt, und damit in einem, einer Datenendeinrichtung zugeordneten Streckenabschnitt nur ein einziges Schlüsselgerät vorgesehen ist, ist es vorteilhaft, wenn das Datenfeld neben der Schlüsselkennung nur eine einem Schlüsselgerät zugeordnete Schlüsselgeräteerkennung und einen zugehörigen Schlüssel enthält.

Um den jeweils aktuellen Schlüssel noch innerhalb des Netzknotens verschlüsselt übertragen zu können, ist es zweckmäßig, wenn der zu einem Schlüsselgerät übertragene Schlüssel jeweils mit einem dem Schlüsselgerät zugeordneten Stationsschlüssel verschlüsselt übertragen wird.

Zur Sicherung des aktuellen Schlüssels und/oder des gesamten Datenfeldes ist es vorteilhaft, wenn das Schlüsselfeld Prüfzeichen enthält.

Falls der neue Schlüssel nicht sofort in Kraft treten soll, ist es günstig, wenn das Schlüsselfeld Zeichen enthält, die den Gültigkeitszeitpunkt und/oder die Gültigkeitsdauer des zugehörigen Schlüssels im entsprechenden Schlüsselgerät festlegen.

Zur Sicherung des Datenfeldes auf den Streckenabschnitten ist es günstig, wenn das Datenfeld auf den Übertragungsstrecken verschlüsselt übertragen wird.

Eine besonders vorteilhafte Anwendung des Verfahrens wird erreicht, wenn das Nachrichtennetz als Paketvermittlungsnetz ausgebildet ist.

In diesem Fall ist das Datenfeld ein Block, der neben dem Datenfeld ein Adreßfeld, ein Steuerfeld und ein Blockprüfungsfeld enthält.

Bei einer vorteilhaften Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens wird das Datenfeld in der Schlüsselverteilzentrale zusammengestellt und in ähnlicher Weise wie von einer Datenendeinrichtung an das Nachrichtennetz abgegeben. Zum Erkennen des jeweiligen Schlüssels im Schlüsselgerät ist es vorteilhaft, wenn die Schlüsselgeräte jeweils eine erste Auswertestufe, die beim Erkennen der Schlüsselkennung ein Steuersignal erzeugt und eine zweite Auswertestufe enthalten, die beim Vorliegen der Steuersignale und beim Erkennen der Schlüsselgeräteerkennung ein Freigabesignal erzeugt, mit dem ein Einspeichern des jeweiligen Schlüssels in einen Speicher freigegeben wird.

Für die Aktivierung des Schlüssels ist es günstig, wenn das Schlüsselgerät eine Zeitstufe enthält, die unter Verwendung der im Datenfeld enthaltenen Zeichen den Gültigkeitszeitpunkt und/oder die Gültigkeitsdauer des jeweiligen Schlüssels steuert.

Im folgenden wird eine Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Übertragungsanordnung mit einem Nachrichtennetz mit speichernden Netzknoten,

Fig. 2 den Aufbau eines Datenfeldes in einem Datenblock,

Fig. 3 ein Blockschaltbild von Teilen von Schlüsselgeräten.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Nachrichtennetz mit speichernden Netzknoten NK (Paketvermittlungsnetz) wird angenommen, daß die Nachrichten, beispielsweise

Daten abschnittsweise verschlüsselt von einer Dateneinrichtung *DE1* zu einer Dateneinrichtung *DE3* übertragen werden. Die von der Dateneinrichtung *DE1* abgegebenen Daten werden in einem Schlüsselgerät *SG1* verschlüsselt und über eine Datenübertragungseinheit *DU1* an eine Fernleitung *FL1* abgegeben. Eine Datenübertragungseinheit *DU2* empfängt die verschlüsselten Daten und gibt sie an ein Schlüsselgerät *SG2* ab. Dieses entschlüsselt die Daten und überträgt sie über den Netzknoten *NK* zu einem Schlüsselgerät *SG3*. Dieses verschlüsselt die Daten erneut und gibt sie über eine Datenübertragungseinheit *DU3* an eine Fernleitung *FL2* ab. An der Fernleitung *FL2* ist eine weitere Datenübertragungseinheit *DU4* angeschlossen, die die verschlüsselte Daten an ein Schlüsselgerät *SG4* abgibt. Dort werden sie wieder entschlüsselt und der Dateneinrichtung *DE2* zugeführt.

Die Ver- und Entschlüsselung der Daten in den Schlüsselgeräten *SG1* bis *SG4* erfolgt unter Verwendung eines, jedem Schlüsselgerät individuell zugeordneten Stationsschlüssels und eines für den jeweils aktuellen Vorgang geltenden weiteren Schlüssels. Der Stationsschlüssel wird beispielsweise von Hand in das entsprechende Schlüsselgerät eingegeben. Eine Schlüsselzentrale *SVZ* kennt die jeweiligen Stationsschlüssel. Die jeweils für eine Übertragung von Daten geltenden aktuellen Schlüssel sind ebenfalls in der Schlüsselverteilzentrale *SVZ* bekannt und sie werden über das Nachrichtennetz an die an der Übertragung beteiligten Schlüsselgeräte verschlüsselt übertragen. Die Übertragung zu den Schlüsselgeräten erfolgt dabei in denselben Prozeduren, wie auch die übliche Übertragung von Nachrichten. Die Schlüsselverteilzentrale *SVZ* ist zum Zweck der Übertragung der Schlüssel in ähnlicher Weise wie die Dateneinrichtungen *DE1* und *DE2* über ein Schlüsselgerät *SG5*, eine Datenübertragungseinheit *DU5*, gegebenenfalls eine Fernleitung *FL3*, eine weitere Datenübertragungseinheit *DU6* und ein weiteres Schlüsselgerät *SG6* an dem Netzknoten *NK* angeschlossen.

Bei der Zuteilung eines Schlüssels für eine abschnittsweise Verschlüsselung der Daten, erzeugt die Schlüsselverteilzentrale *SVZ* einen Datenblock, der in ähnlicher Weise aufgebaut ist, wie ein normaler Nachrichtenblock. Der Datenblock wird jedoch mit einer besonderen Adresse gekennzeichnet, so daß die zugeordnete Dateneinrichtung den mit den Schlüsseln versehenen Block sofort erkennen kann.

Der in Fig. 2 dargestellte Ausschnitt aus einem Datenblock enthält ein Datenfeld *DF*, das mit Schlüsseln für die Schlüsselgeräte *SG1* und *SG2* versehen ist. Ein entsprechender Datenblock wird für die Übertragung der Schlüssel zu den Schlüsselgeräten *SG3* und *SG4* verwendet.

Die Schlüsselverteilzentrale *SVZ* bildet das Datenfeld *DF* aus einer Schlüsselkennung *SK* mit beispielsweise 128 Bits, aus zwei Schlüsselgerätekennungen *GK1* und *GK2* mit jeweils 24 Bits und aus zwei Schlüsselfeldern *SF1* und *SF2* mit jeweils 152 Bits. Die Schlüsselkennung *SK* ist derart aufgebaut, daß sie bei der normalen Übertragung von Nachrichten möglichst sehr selten vorkommt. Die Schlüsselgerätekennung *GK1* ist dem Schlüsselgerät *SG1* zugeordnet, und im Schlüsselfeld *SF1* ist der für das Schlüsselgerät *SG1* vorgesehene Schlüssel *S1* enthalten. Zusätzlich kann das Schlüsselfeld *SF1* Prüfzeichen *P1* für den Schlüssel *S1* und weitere Zeichen *G1* enthalten, die den Gültigkeitszeit-

punkt und/oder die Gültigkeitsdauer des Schlüssels *S1* festlegen. In entsprechender Weise ist die Schlüsselgerätekennung *GK2* dem Schlüsselgerät *SG2* zugeordnet, und das Schlüsselfeld *SF2* enthält den zugehörigen Schlüssel *S2*, sowie dessen Prüfzeichen *P2* und Zeichen *G2* für die Gültigkeit des Schlüssels *S2*. Die Schlüssel *S1* und *S2* umfassen beispielsweise jeweils 120 Bits, während die Prüfzeichen *P1* und *P2* 16 Bits und die Zeichen *G1* und *G2* 16 Bits umfassen. Die Schlüssel *S1* und *S2* sind vorteilhafterweise mit den Stationsschlüsseln der Schlüsselgeräte *SG1* bzw. *SG2* verschlüsselt.

Zu Beginn der Verteilung der Schlüssel *S1* und *S2* an die Schlüsselgeräte *SG1* und *SG2* stellt die Schlüsselverteilzentrale eine Verbindung zur Dateneinrichtung *DE1* her, und überträgt den Datenblock über die Fernleitung *FL3* und *FL1*. Das Datenfeld *DF* wird dabei im Schlüsselgerät *SG5* verschlüsselt und im Schlüsselgerät *SG6* wieder entschlüsselt. Im Netzknoten *NK* liegt das Datenfeld unverschlüsselt vor, wobei jedoch die Schlüssel *S1* und *S2*, wie bereits erwähnt, mit den Stationsschlüsseln der Schlüsselgeräte *SG1* bzw. *SG2* verschlüsselt sind. Bei der verschlüsselten Übertragung des Datenfelds *DF* auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Netzknoten *NK* und der Dateneinrichtung *DE1* erkennen die Schlüsselgeräte *SG1* und *SG2* beim Empfang der Schlüsselkennung *SK*, daß im folgenden Schlüssel übertragen werden. Die Schlüsselgeräte *SG1* und *SG2* prüfen anschließend die Schlüsselgerätekennungen *GK1* und *GK2*. Wenn das Schlüsselgerät *SG1* die Schlüsselgerätekennung *GK1* erkennt, wird das im Datenfeld *DF* enthaltene Schlüsselfeld *SF1* in einen Speicher übernommen. In entsprechender Weise übernimmt das Schlüsselgerät *SG2*, wenn es die Schlüsselgerätekennung *SK2* als ihm zugeordnet erkennt, das Schlüsselfeld *SF2* in einen Speicher.

Weitere Einzelheiten werden im folgenden zusammen mit dem in Fig. 3 dargestellten Blockschaltbild beschrieben.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Blockschaltbild sind die für die Durchführung des Verfahrens erforderlichen Teile der Schlüsselgeräte *SG1* und *SG2* dargestellt. Es wird davon ausgegangen, daß über die Fernleitung *FL1* eine Halbduplexübertragung zwischen der Dateneinrichtung *DE1* und dem Netzknoten *NK* erfolgt. Für eine Vollduplexübertragung müssen die entsprechenden Entschlüsselungs- und Verschlüsselungsstufen in den Schlüsselgeräten *SG1* und *SG2* in bekannter Weise nochmals vorhanden sein.

Wenn vom Netzknoten *NK* das Datenfeld *DF* unverschlüsselt abgegeben wird, erkennt eine Auswertestufe *A21* im Schlüsselgerät *SG2* die Schlüsselkennung *SK*. Die Auswertestufe *A21* gibt ein Steuersignal *ST2* an eine weitere Auswertestufe *A22*, die im Datenfeld *DF* die Schlüsselgerätekennung *GK2* überprüft. Falls diese Schlüsselgerätekennung *GK2* dem Schlüsselgerät *SG2* zugeordnet ist, gibt sie ein Freigabesignal *F2* an einen Speicher *SP2* ab, in dem zumindest der Schlüssel *S2* und gegebenenfalls auch die Prüfzeichen *P2* und die Zeichen *G2* gespeichert werden. Die Prüfzeichen *P2* werden in einer Prüfstufe *PS2* ausgewertet. Falls die Prüfzeichen *P2* auf einen fehlerhaften Schlüssel *S2* hindeuten, wird dieser als ungültig erklärt. Die Prüfstufe *PS2* sorgt in diesem Fall für eine Trennung der Verbindung und gegebenenfalls für eine Mitteilung an die Schlüsselverteilzentrale *SVZ*. Die Zeichen *G2* können einer Zeitstufe *Z2* zugeführt werden, die den Gültigkeitszeitpunkt für den neuen

Schlüssel festlegt. Beim Eintritt des Gültigkeitszeitpunktes wird der Schlüssel *S2* vor oder nach einer Entschlüsselung mit dem, dem Schlüsselgerät *SG2* zugeordneten Stationsschlüssel der Schlüsselstufe *VE2* zugeführt. Es erfolgt in der Schlüsselstufe *VE2* die Entschlüsselung des Schlüssels *S2*.

Auf der Fernleitung *FL1* wird das Datenfeld *DF* verschlüsselt übertragen. Das Schlüsselgerät *SG1* enthält eine Schlüsselstufe *VE1*, die das Datenfeld *DF* entschlüsselt und der Dateneneinrichtung *DE1* zugeführt. In ähnlicher Weise wie im Schlüsselgerät *SG2* ist im Schlüsselgerät *SG1* eine erste Auswertestufe *A11* vorgesehen, die das Auftreten der Schlüsselkennung *SK* erkennt und ein Steuersignal *ST1* an eine weitere Auswertestufe *A12* abgibt, die das Auftreten der Schlüsselgeräteerkennung *GK1* prüft. Wenn die Schlüsselgeräteerkennung *GK1* dem Schlüsselgerät *SG1* zugeordnet ist, gibt die Auswertestufe *A12* ein Freigabesignal *F1* an einen Speicher *SP1* ab, um das Schlüsselfeld *SF1* einzuspeichern. Wenn eine Prüfstufe *PS1* die Richtigkeit des Schlüssels *S1* feststellt, wird dieser als gültig erklärt und die Zeichen *G1* können in einer Zeitstufe *Z1* eingespeichert werden, um den Gültigkeitszeitpunkt zu ermitteln. Wenn dieser eintritt, wird der Schlüssel *S1*, ebenfalls ver- oder entschlüsselt, der Schlüsselstufe *VE1* zugeführt. Die Prüfstufe *PS1* kann im Fall der Ungültigkeit des Schlüssels *S1* dies der Dateneneinrichtung *DE1* mitteilen oder selbst für eine Mitteilung an die Schlüsselverteilterzentrale *SVZ* sorgen und dann die Verbindung zum Netzknoten *NK* trennen. Datenübertragungsfehler werden im Rahmen der üblichen Datenübertragungsprozedur von Dateneneinrichtung *DE* erkannt, bewertet und gegebenenfalls wird eine Wiederholung der Übertragung veranlaßt.

Die Schlüssel *S1* und *S2* können in den Schlüsselstu-

fen *VE1* und *VE2* einem Verschlüssler und einem Entschlüssler zugeführt werden. Es ist auch möglich, für beide Übertragungseinrichtungen unterschiedliche Schlüssel zu verwenden. In diesem Fall müssen entweder zwei Datenblöcke übertragen werden, oder der Datenblock muß derart erweitert werden, daß in den Schlüsselfeldern *SF1* bzw. *SF2* auch die weiteren Schlüssel enthalten sind.

In ähnlicher Weise wie die Schlüssel den Schlüsselgeräten *SG1* und *SG2* zugeteilt werden, werden sie anschließend den Schlüsselgeräten *SG3* und *SG4* zugeteilt. In jedem Fall prüfen die Dateneneinrichtungen *DE1* und *DE2* durch übliche Prüfverfahren die Richtigkeit der empfangenen Datenblöcke. Nach der Verteilung der Schlüssel und nach dem Eintritt des Gültigkeitszeitpunktes kann mit der Übertragung der Daten zwischen den Dateneneinrichtungen *DE1* und *DE2* begonnen werden.

Bei einer Teilnehmer-Teilnehmer-Verschlüsselung sind die Datenübertragungseinheiten *DU2*, *DU3* und *DU6* und die Schlüsselgeräte *SG2*, *SG3* und *SG6* nicht erforderlich. In diesem Fall überträgt die Schlüsselverteilterzentrale *SVZ* an das Schlüsselgerät *SG1* ein Datenfeld, das nur die Schlüsselkennung *SK*, die Schlüsselgeräteerkennung *GK1* und das Schlüsselfeld *SF1* enthält. In entsprechender Weise wird an das Schlüsselgerät *SG4* ein Datenfeld *DF* übertragen, das nur die Schlüsselkennung *SK*, die Schlüsselgeräteerkennung *GK2* und das Schlüsselfeld *SF2* enthält. Um das gleiche Format des Datenfeldes *DF* beizubehalten, kann es dabei zweckmäßig sein, die nicht benötigte Schlüsselgeräteerkennung *GK* und/oder das entsprechende Schlüsselfeld *SF* mit einer vereinbarten Adresse zu belegen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

FIG 1

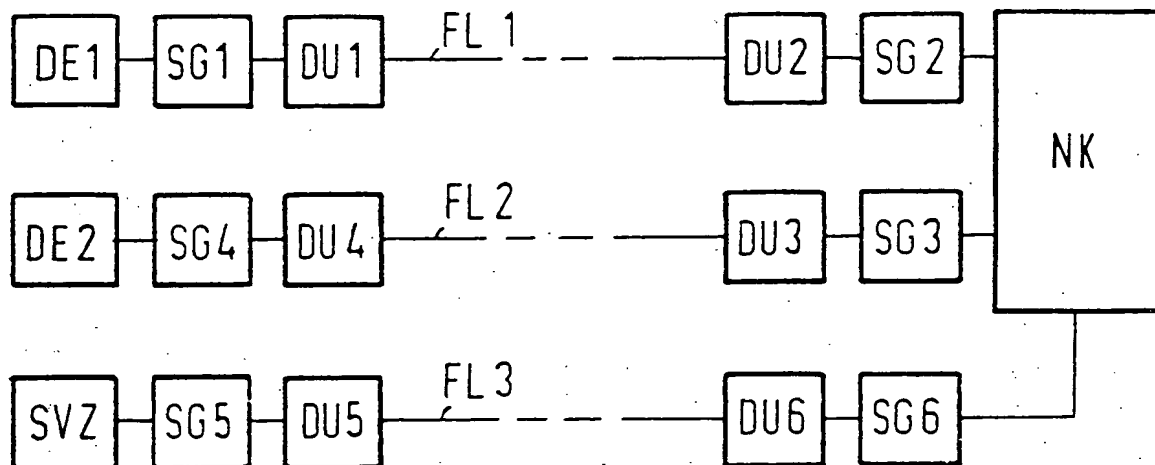


FIG 2

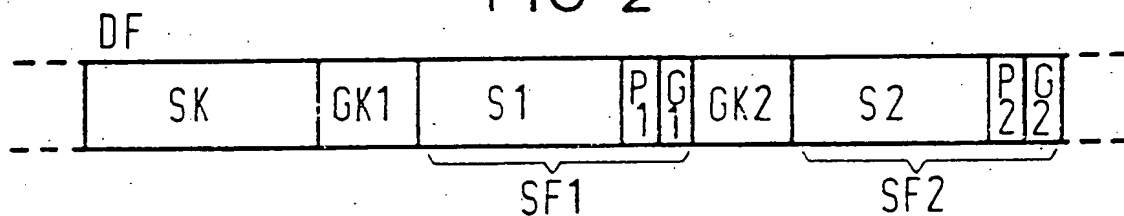


FIG 3

